



(51) Internationale Patentklassifikation 5 :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/05843
A63B 67/18		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. April 1992 (16.04.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00765	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(22) Internationales Anmeldedatum: 26. September 1991 (26.09.91)	
(30) Prioritätsdaten: P 40 30 640.2 27. September 1990 (27.09.90) DE G 91 02 324.6 U 27. Februar 1991 (27.02.91) DE	
(71)(72) Anmelder und Erfinder: BRANDES, Ulrich [DE/DE]; Steglitzer Damm 3, D-1000 Berlin 41 (DE).	
(74) Anwälte: DAHLKE, W. usw.; Frankenforster Straße 135-137, D-5060 Bergisch Gladbach 1 (DE).	
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BB, BE (europäisches Patent), BG, BR, CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LK, LU (europäisches Patent), MC, MG, MW, NL (europäisches Patent), NO, PL, RO, SD, SE (europäisches Patent), SU*, US.	

(54) Title: SHUTTLECOCK

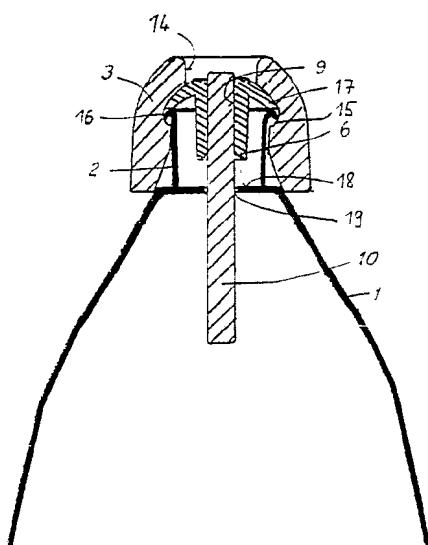
(54) Bezeichnung: FEDERBALL

(57) Abstract

The shuttlecock consists of a basket (1), a foot (3) of elastically yielding material secured in the region of the point (2) of the basket and a securing sleeve (6) of transparent plastic in the inside of the foot with an axial recess (9) to hold a light source (10) to beam light in the direction of flight. A particularly structurally simple design with especially effective light emission is obtained by providing the light source (10) with a luminescent medium and enclosing in the securing sleeve (6) formed separately from the foot (3) an outwardly free region on the side facing the direction of flight. The light source (10) preferably takes the form of a plastic tube containing a chemically activatable luminescent medium. The front end of the securing sleeve (6) in the direction of flight can have an aperture through which the plastic tube may be pushed out for extraction through a central aperture (14) in the foot (3).

(57) Zusammenfassung

Der Federball besteht aus einem Korb (1), einem im Bereich der Korbspitze (2) festgelegten, aus elastisch nachgiebigem Material bestehenden Fuß (3) und einer im Fußinneren vorgesehenen Fixierhülse (6) aus durchsichtigem Kunststoff mit einer axialen Ausnehmung (9) für die Festlegung einer Lichtquelle (10) zur Abstrahlung von Licht in Flugrichtung. Eine baulich besonders einfache Ausführung mit besonders effektiver Lichtemission ergibt sich dadurch, daß die Lichtquelle (10) ein lumineszierendes Medium aufweist und die zum Fuß (3) separat ausgebildete Fixierhülse (6) an der in Flugrichtung weisenden Stirnseite einen nach außen freiliegenden Bereich einschließt. Bevorzugt ist die Lichtquelle (10) in Form eines Kunststoffröhrchens ausgebildet, das ein chemisch aktivierbares lumineszierendes Medium enthält. Die Fixierhülse (6) kann an ihrem in Flugrichtung vorderen Ende eine Öffnung aufweisen, durch die das Kunststoffröhrchen für die Entnahme durch eine zentrale Öffnung (14) des Fußes (3) hindurch ausstoßbar ist.



+ DESIGNATIONS OF "SU"

Any designation of "SU" has effect in the Russian Federation. It is not yet known whether any such designation has effect in other States of the former Soviet Union.

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AT	Austria	ES	Spain	MG	Madagascar
AU	Australia	FI	Finland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	France	MN	Mongolia
BE	Belgium	GA	Gabon	MR	Mauritania
BF	Burkina Faso	GB	United Kingdom	MW	Malawi
BG	Bulgaria	GN	Guinea	NL	Netherlands
BJ	Benin	GR	Greece	NO	Norway
BR	Brazil	HU	Hungary	PL	Poland
CA	Canada	IT	Italy	RO	Romania
CF	Central African Republic	JP	Japan	SD	Sudan
CG	Congo	KP	Democratic People's Republic of Korea	SE	Sweden
CH	Switzerland	KR	Republic of Korea	SN	Senegal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU+	Soviet Union
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	TD	Chad
CS	Czechoslovakia	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Germany	MC	Monaco	US	United States of America
DK	Denmark				

1

5

10

"Federball"

Die Erfindung betrifft einen Federball, bestehend aus einem Korb, einem im Bereich der Korbspitze festgelegten, aus elastisch nachgiebigem Material bestehenden Fuß und einer im Fußinneren vorgesehenen Fixierhülse aus durchsichtigem Kunststoff mit einer axialen Ausnehmung für die Befestigung einer Lichtquelle zur Abstrahlung von Licht in Flugrichtung.

Bei einem bekannten Federball dieser Art (DE 78 03 566 U1) besteht die Lichtquelle aus einer von einer Batterie aus versorgten Leuchtdiode, die zwischen Spiralfedern in einem durchsichtigen Kunststoffröhren gelagert ist. Dieses ist seinerseits im Zentrum des Federballfußes fixiert, der ebenfalls aus transparentem Material bestehen muß.

Ganz abgesehen von der zwangsläufig gegebenen Stoßempfindlichkeit ist dieser Federball technisch sehr aufwendig und relativ schwer, so daß es aufgrund des höheren Gewichts einer Federkorbverlängerung zur Erzielung einer zusätzlichen Bremswirkung bedarf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen vergleichsweise einfach gestalteten, leichten Federball zu schaffen, der ebenfalls eine Lichtquelle umfaßt, die in besonders effektiver Weise Licht gerade in

1 Flugrichtung aussendet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem Federball der eingangs genannten Art die
5 Lichtquelle ein lumineszierendes Medium aufweist und die gegenüber dem Fuß separat ausgebildete Fixierhülse an der in Flugrichtung weisenden Stirnseite einen nach außen freiliegenden Bereich einschließt.

10 Bei diesem Federball braucht die Lichtquelle lediglich in bekannter Weise zur Lumineszenz aktiviert zu werden. Das von der Lichtquelle emittierte Licht wird in der Fixierhülse gebrochen und durch den nach außen freiliegenden Bereich an der in Flugrichtung weisenden
15 Stirnseite verstärkt in Flugrichtung abgestrahlt.

Dadurch erscheint der Lichteffekt an der dem Gegenspieler zugewandten Vorderseite des Federballs größer.

20 Als lumineszierendes Medium kommen Gase, Flüssigkeiten und Festkörper in Betracht, die in bekannter Weise zur Lumineszenz aktiviert werden können. Dabei kommt jede physikalische Lumineszenzerscheinung in Betracht,
25 insbesondere Photo-Lumineszenz, chemisch aktivierbare Lumineszenz oder durch Stoß oder Reibung aktivierbare Lumineszenz.

Als vorteilhaft hat sich erwiesen, die Lichtquelle in
30 Form eines Kunststoffröhrcbens auszubilden, das ein chemisch aktivierbares lumineszierendes Medium enthält.

In einer bevorzugten Ausbildung besteht die zur Aufnahme der Lichtquelle Fixierhülse aus elastisch nachgiebigem
35 Material. Insbesondere eine als Kunststoffröhrcben ausgebildete Lichtquelle kann dann auf einfache Weise in die nachgiebige axiale Ausnehmung der Fixierhülse eingesteckt und darin festgelegt werden. Alternativ

1 kommen alle anderen geeigneten Befestigungsmittel in
Betracht; insbesondere kann die Fixierhülse innenseitig
ein Innengewinde aufweisen, in das die Lichtquelle mit
einem an ihrer Außenseite vorgesehenen Außengewinde
5 einschraubar ist, oder es kann zwischen der Lichtquelle
und der Fixierhülse eine Rastverbindung vorgesehen sein,
die eine druckknopfartige Verbindung ermöglicht.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der
10 Lichtquelle eine zumindest einen Teil des austretenden
Lichts in Flugrichtung ablenkende Linse zugeordnet,
wobei die Linse und die Fixierhülse als Baueinheit
ausgebildet sind. Aufgrund der Linse kann das aus dem
Fuß in Flugrichtung austretende Licht in optimaler Weise
15 in Flugrichtung gebündelt werden.

In baulicher Hinsicht ist es besonders vorteilhaft, die
Linse mit der Fixierhülse und mit dem Fuß als an der
Korbspitze festlegbare Baueinheit auszubilden. Dabei
20 können die Linse und/oder die Fixierhülse aus glasklarem
oder auch einheitlich oder verschieden gefärbtem
Kunststoff bestehen. Der Fuß des Federballs kann
ebenfalls transparent und farbig ausgeführt sein. Durch
verschiedene Färbung der genannten Teile sind besondere
25 Lichteffekte möglich.

Im Hinblick auf eine besonders einfache, kostengünstige
Herstellung ist es von Vorteil, wenn die Fixierhülse mit
einem ringwulstartigen Vorsprung versehen ist und wenn
30 die Korbspitze eine elastisch aufweitbare zentrale
Öffnung aufweist, durch die hindurch der den Ring
wulstartigen Vorsprung aufweisende Teil der Fixierhülse
mit samt der Lichtquelle zur Festlegung an der
Korbspitze in letztere einführbar ist.

35 Dabei umfaßt der Fuß vorzugsweise eine ringförmige
Aufschlagfläche, die in einer Ebene liegt, in bezug auf
die die zentrale Linse zurückversetzt ist. Auf diese

1 Weise ist sichergestellt, daß die Oberfläche der Linse
nicht mit Schläger in Berührung gelangen kann, also
keine Beschädigung erfährt.

5 Bei einer abgewandelten weiteren Ausführungsform weist
der Fuß eine elastisch aufweitbare Öffnung auf, durch
die hindurch die Linse mit der Fixierhülse und der
Lichtquelle zur Festlegung am Fuß von der Vorderseite
des Fußes her in letzteren einführbar ist. Der Fuß kann
10 in diesem Fall selbst mit Lichtdurchtrittsöffnungen
versehen sein. Besonders günstig ist es, wenn mindestens
die die Fußöffnung umgebende Öffnungsrandzone mit
Lichtdurchtrittsöffnungen versehen ist. Dabei hat es
sich nicht nur im Hinblick auf die Erzielung einer
15 höheren Stabilität als günstig erwiesen, wenn die Linse
in ihrem vorderseitigen Randbereich mit Vorwölbungen
versehen ist, die in die Lichtdurchtrittsöffnungen
hineinragen, sondern auch zur günstigeren Lichtführung.
Das in die Linse eintretende Licht wird nämlich zum Teil
20 auch durch den Linsenkörper hindurch zu den Vorwölbungen
geföhrt, durch die es zu den Lichtaustrittsöffnungen
gelangen kann.

Bei einer alternativen Ausführung der Erfindung weist
25 die Fixierhülse an ihrem in Flugrichtung vorderen Ende
eine Öffnung auf, durch die das Kunststoffröhren für
die Entnahme durch eine zentrale Öffnung des Fußes
hindurch ausstoßbar ist. Die zentrale Öffnung gestattet
ein besonders bequemes Auswechseln der Lichtquelle. Es
genügt eine Druckbeaufschlagung des im Korbinnern
30 befindlichen Endes des Kunststoffröhrechens in axialer
Richtung, um letzteres nach vorn aus der Fixierhülse zu
entfernen. Dabei läßt sich das Kunststoffröhren, wenn
es weit genug aus der Fixierhülse ausgetreten ist,
35 außerhalb des Federballfußes erfassen und vollständig
aus der Hülse herausziehen. Anschließend kann ein neues
Kunststoffröhren, das eine unverbrauchte Lichtquelle
darstellt, von der Innenseite des Federballkorbes her in

1 die Fixierhülse eingeschoben werden, bis das vordere
Ende etwas aus letzterer vorsteht.

• 5 Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn die
Fixierhülse mit einem seitlichen linsenförmigen
Vorsprung eine Baueinheit bildet und wenn der
linsenförmige Vorsprung von demjenigen Ende der
10 Fixierhülse ausgeht, an dem sich die Ausstoßöffnung für
das Kunststoffröhren befindet. Das nicht in axialer
Richtung, d.h. in Flugrichtung austretende Licht, das
seitlich in die Fixierhülse bzw. den seitlichen
linsenförmigen Vorsprung eintritt, wird zur Achse des
Federballs hin nach vorne abgelenkt und erscheint für
15 den Federballspieler, auf den der Federball zufliegt,
als besonders hell erscheinender Lichtpunkt.

Eine besonders leichte Montage ergibt sich, wenn die
Fixierhülse mit dem Fuß über den seitlichen
linsenförmigen Vorsprung verbindbar ist, der in eine
20 ringnutartige Erweiterung des Fußes eingreift, die sich
an die zentrale Öffnung anschließt.

Dabei ist der Federball vorzugsweise gekennzeichnet
durch eine solche Ausbildung und Bemessung des
25 linsenförmigen Vorsprungs in bezug auf den Fuß, daß der
Vorsprung im Randbereich des Fußes an der Übergangszone
zu einer ringnutförmigen Erweiterung des Fußes anliegt.
Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die Fixierhülse
mitsamt dem Kunststoffröhren nicht aufgrund der
30 Elastizität in Querschwingungen gerät, die einen
gleichmäßigen axialen Lichtaustritt beeinträchtigen
würden.

• 35 Als sehr günstig im Hinblick auf die Bildung einer
kleinen Werbeträgerfläche hat sich herausgestellt, wenn
der in die Öffnung hineinragende zentrale Bereich des
linsenförmigen Vorsprungs abgeflacht ausgebildet ist. In
diesem Fall kann auf den flachen zentralen Bereich des

1 Vorsprungs ein transparenter, gegebenenfalls farbiger
Aufkleber aufgebracht werden.

5 Eine optisch sehr reizvolle Ausführung ergibt sich, wenn
vorderseitig mit die Ausstoßöffnung konzentrisch
umgebenden Rillen versehen ist. Für den Betrachter
erscheinen dann lampionartig entsprechend viele
10 leuchtende Kreise und nur die mittlere Stirnseite des
leuchtenden Kunststoffröhrlchens.

15 Um ungewünschte Schwingungen weiter zu verringern, ist
es von Vorteil, wenn im Bereich der Basis der etwas
zylindrisch ausgebildeten Korbspitze eine Querwand mit
einer zentralen Öffnung vorgesehen ist, an der sich das
in die Fixierhülse eingeschobene Kunststoffröhrlchen
seitlich abstützt.

20 Auch bei dieser Abwandlung kann mindestens die die
zentrale Öffnung umgebende Öffnungsrandzone mit
Lichtdurchtrittsöffnungen versehen sein. Auch können die
Fixierhülse und der linsenförmige Vorsprung aus
glasklarem Kunststoff gebildet sein. Zweckmäßigerweise
kann dabei unterschiedlich gefärbter Kunststoff zum
25 Einsatz gelangen, wodurch bestimmte Lichteffekte erzielt
werden und sichergestellt ist, daß dem Bedarfsfall
entsprechend verschiedenfarbige Federbälle beim Spiel
eingesetzt werden können. Natürlich ist es auch möglich,
im Verhältnis zur Farbe der Lichtquelle unterschiedlich
30 gefärbte linsenförmige Vorsprünge nebst Fixierhülsen
einzusetzen.

Die Fixierhülle mit linsenförmigem Rand kann insbesondere
aus weichem oder hartem PVC bestehen.

35 Einige bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung
werden im folgenden anhand der Zeichnung näher
beschrieben. Es zeigen:

1

Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Federballs, teilweise im Schnitt,

5

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer abgewandelten Ausführung des Federballs nach Figur 1,

10

Fig. 3 eine weitere Ansicht einer abgewandelten Ausführung,

15

Fig. 4 eine Schnittdarstellung zur deutlicheren Darstellung der Lichtquellen- und Linsenanordnung gemäß Ausführung nach den Figuren 1 und 2, in größerem Maßstab,

20

Fig. 5 eine Schnittdarstellung zur Veranschaulichung von Einzelheiten der abgewandelten Ausführung gemäß Figur 2, ebenfalls in größerem Maßstab, und

Fig. 6 eine Schnittdarstellung einer weiteren Ausführung der Erfindung, ebenfalls in größerem Maßstab.

25

Wie aus den Figuren 1 bis 5 ersichtlich ist, umfaßt der veranschaulichte Federball einen etwa kegelförmigen Korb 1, der allerdings etwa zylindrisch auslaufen kann, wie dies in Figur 2 bzw. 3 veranschaulicht ist, sowie einen im Bereich der Korbspitze 2 festgelegten Fuß 3. Dieser ist bei der Ausführung nach Figur 1 bzw. 3 in Form eines die Aufschlagbeanspruchung über einen größeren Bereich verteilenden Tellers 4 ausgebildet, der nur mit seinem Zentrum an der Korbspitze 2 festgelegt ist, und dessen Randzone von der Korbspitze absteht. Figuren 1 und 4 zeigen ferner, daß der Fuß 3 druckknopfartig an der Korbspitze lösbar befestigt ist. Zu diesem Zweck weist der Fuß 3 eine sich von der äußeren Aufschlagebene 5

30

35

1 nach hinten abstehende zentrale Fixierhülse 6 auf, der
an der Korbspitze eine elastisch aufweitbare zentrale
Öffnung 7 zugeordnet ist. Die Fixierhülse 6 ist mit
einem ringwulstartigen Vorsprung 8 versehen, der bei der
5 Ausführung nach Figur 1 eine entsprechende
ringnutförmige Ausnehmung der zentralen elastisch
aufweitbaren Öffnung 7 der Korbspitze 2 entspricht.

10 Die Fixierhülse 6 des Fußes 3 ist mit einer ihre radiale
Kompressibilität erhöhenden axialen Ausnehmung 9
versehen. Diese dient der Festlegung einer Lichtquelle
10 in Form eines Kunststoffröhrtchens, das chemisch
aktivierbare chemolumineszierende Masse enthält. Dieses
15 Kunststoffröhrtchen lässt sich einfach durch Einführung
seines einen Endes in die axiale Ausnehmung 9 des aus
Kunststoff bestehenden und somit elastisch nachgiebigen
Fußes 3 fixieren.

20 Um eine besonders sichere Halterung der Lichtquelle 10
zu garantieren, kann diese auch zumindest an ihrem einen
Befestigungsende mit einem Außengewinde versehen sein,
dem ein Innengewinde im Bereich der axialen Ausnehmung 9
der zentralen Fixierhülse 6 zugeordnet ist. Stattdessen
25 kann die Lichtquelle 10 auch mit einem Ringwulst
versehen, der in eine Ringnut der Ausnehmung 9 der
Fixierhülse 6 eingreift, wodurch eine druckknopfartige
Verbindung von Lichtquelle 10 und Fuß 3 ermöglicht ist.

30 Wie aus den Figuren 1, 3 und 4 ersichtlich, ist der
Lichtquelle 10 eine Linse 12 vorgeschaltet. Diese Linse
12 ist mit der Fixierhülse 6 als Baueinheit ausgebildet.
Zweckmässigerweise sind die Linse 12 und die Fixierhülse
6 aus glasklarem Kunststoff gebildet. Figur 4 zeigt
besonders deutlich, daß die Linse 12 mit der Fixierhülse
35 6 und mit dem Fuß 3 als an der Korbspitze 2 festlegbare
Baueinheit ausgebildet ist. Außerdem zeigt diese Figur,
daß der Fuß 3 eine ringförmige Aufschlagfläche 13
aufweist, die in einer Ebene liegt, in bezug auf die die

1 zentrale Linse 12 zurückversetzt ist.

Bei der abgewandelten Ausführung gemäß den Figuren 2 und
5 weist der Fuß 3 selbst eine elastisch aufweitbare
Öffnung 14 auf, durch die hindurch die Linse 12 mit der
Fixierhülse 6 und der in letztere eingeführten
Lichtquelle 10 zur Festlegung am Fuß 3 von der
Vorderseite des Fußes her in letzteren einführbar ist.
Bei der Ausführung nach Figur 5 ist die die Fußöffnung
10 14 umgebende Öffnungsrandzone mit Lichtdurch-
trittsöffnungen 11 versehen, bei der Ausführung nach
Figur 2 sind weitere Fußöffnungen so hoch angeordnet,
daß sie oberhalb der Linse 12 im Fußinneren münden. Auf
nicht dargestellte Weise kann die Linse 12 in ihrem
15 vorderseitigen Randbereich mit Vorwölbungen versehen
sein, die in die Lichtdurchtrittsöffnungen 11
hineinragen. Diese erhöhen die Verankerung der Linse 12
mitsamt der Lichtquelle 10 in bezug auf den Fuß 3 und
begünstigen gleichzeitig die Lichtführung von der
20 Lichtquelle 10 zu den Lichtdurchtrittsöffnungen 11.

Bei der in Figur 6 dargestellten Abwandlung umfaßt der
Federball einen etwa kegelförmigen, aus Kunststoff
gebildeten Korb 1 sowie einen im Bereich der Korbspitze
2 festgelegten, in Form einer Kappe ausgebildeten Fuß 3.
Diese Fuß besteht aus Kunststoff, vorzugsweise aus einem
Copolymerisat von Vinylacetat und Polyäthylen niederer
Dichte, und zwar ist dieser Kunststoff zweckmäßigerweise
mit Treibmittel versetzt. Der Fuß 3 weist eine zentrale
Öffnung 14 auf, in die sich von der Kappenrückseite her
die etwa zylindrisch auslaufende Korbspitze 2 hinein-
erstreckt. Aus Figur 6 geht hervor, daß der Fuß 3 druck-
knopfartig an der Korbspitze 2 lösbar befestigt ist. Zu
diesem Zweck weist der Fuß 3 im Bereich der Öffnung 14
30 eine ringnutartige radiale Erweiterung 15 auf, in die
die zylindrische Korbspitze 2 mit einem äußeren
Randwulst 16 eingreift. In dieselbe ringnutartige Erwei-

1 terung 15 greift eine Fixierhülse 6 mit einem linsenförmigen, nach rückwärts gewölbten Vorsprung 17 ein.

5 Die Fixierhülse 6 ist mit einer ihre radiale Kompressibilität erhöhenden axialen Ausnehmung 19 versehen. Diese dient der Festlegung einer Lichtquelle 10 in Form eines Kunststoffröhrcchens, das chemisch aktivierbare chemolumineszierende Masse enthält. Dieses
10 Kunststoffröhrcchen lässt sich einfach durch Einführung seines eines Endes in die axiale Ausnehmung 18 der aus glasklarem Kunststoff, vorzugweise PVC bestehenden und somit elastisch nachgiebigen Fixierhülse 6, fixieren.

15 Wie sich aus Figur 6 schließen lässt, übt der linsenförmige Vorsprung 17 auf das von der Lichtquelle 10 ausgehende und durch die transparente Fixierhülse 6 hindurchtretende Licht eine Sammelwirkung zur Achse des Federballes hin aus. Vorteilhafterweise lässt sich zur Herstellung der Fixierhülse 6 und des linsenförmigen
20 Vorsprungs 17 dem Bedarf entsprechend unterschiedlich gefärbter Kunststoff einsetzen.

25 Aus Figur 6 ist weiterhin entnehmbar, daß die Baueinheit aus Fixierhülse 6 und linsenförmigem Vorsprung 17 durch die gegebenenfalls elastisch aufweitbare Öffnung 14 hindurch in den kappenartigen Fuß 3 eingeführt werden kann, bis der Vorsprung 17 in die ringnutartige Erweiterung 15 eingreift. Wenn, wie in Figur 6 veranschaulicht, die innenseitige Begrenzung der
30 Erweiterung 15 einen größeren Durchmesser besitzt als die Öffnung 14, lässt sich die Fixierhülse-Vorsprung-Baueinheit 6, 17 leichter von der Rückseite des Fußes 3 her in letzteren einführen, um anschließend die zylindrische Korbspitze 2 mit dem äußeren Randwulst 16 nachzuführen, der am Vorsprung 17 zur Anlage gelangt und letzteren gewissermaßen in seiner Position arretiert. Um
35 die seitlichen Schwingungen des Vorsprungs 17 mit der

1 Fixierhülse 6 und der Lichtquelle 10 zu unterbinden,
liegt der Vorsprung 17 im Randbereich der Öffnung 14 des
Fußes 3 an der Übergangszone zu der ringförmigen
Erweiterung 15 des Fußes an. Günstig ist es, wenn im
5 Bereich der Basis der etwa zylindrisch ausgebildeten
Korbspitze 2 eine Querwand 18 mit einer zentralen
Abstützöffnung 20 vorgesehen ist, an der sich das in die
Fixierhülse 6 eingeschobene Kunststoffröhren seitlich
10 abstützt. Bei Einschieben wird die Öffnung 19 leicht
trichterartig zur Spitze hin aufgeweitet, was ein
Zurückbewegen des Röhrchens verhindert. Abweichend von
Figur 6 kann der Vorsprung 17 im Bereich der Öffnung 14
15 auch in sie etwas hineinragen. Wenn er dort abgeflacht
ist, wird so eine Wärmefläche gebildet.

15 Die Fixierhülse 6 ist vorderseitig offen ausgebildet.
Das verbrauchte Kunststoffröhren lässt sich folglich
nach vorne aus der Öffnung 14 des Fußes 3 aussstoßen.
20 Zweckmäßigerweise wird das neue Kunststoffröhren vom
Korbinneren her in die Fixierhülse 6 eingeführt. So
ergibt sich eine besonders leichte Handhabung. Außerdem
tritt das Licht in axialer Richtung, d.h. in
Flugrichtung, frei aus dem Federball aus. Die seitlich
25 gerichteten Lichtstrahlen, die durch die Fixierhülse 6
sowie den linsenförmigen Vorsprung 17 hindurchtreten,
werden gesammelt und nach vorne hin abgelenkt. Günstig
ist, wenn der Vorsprung 17 vorderseitig mit die
Ausstoßöffnung konzentrisch umgebenden Rillen versehen
30 ist, die leuchtende Ringe erzeugen.

30 Insbesondere dann, wenn die Lichtquelle ein
photolumineszierendes Medium aufweist, ist es
vorteilhaft, zwischen der Fixierhülse 6 bzw. der
Lichtquelle 10 und der Korbspitze 2 einen Lichthof
35 auszubilden. Der Lichteinfall ist durch die zentrale
Basis des Federballkorbs 1, die aus transparentem
Plastik bestehen kann, möglich.

12

1

5

Bezugszeichenliste

10

1. Korb
2. Korbspitze
3. Fuß
4. Teller
- 15 5. Aufschlagebene
6. Fixierhülse
7. zentrale Öffnung
8. ringwulstartiger Vorsprung
9. Ausnehmung
- 20 10. Lichtquelle
11. Lichtdurchtrittsöffnungen
12. Linse
13. Aufschlagfläche
14. Öffnung
- 25 15. ringnutförmige Erweiterung
16. Randwulst
17. linsenförmiger Vorsprung
18. Querwand
19. Öffnung

30

35

1

5

10

Patentansprüche

1. Federball, bestehend aus einem Korb (1), einem in Bereich der Korbspitze (2) festgelegten, aus elastisch nachgiebigem Material bestehenden Fuß (3) und einer im Fußinneren vorgesehenen Fixierhülse (6) aus durchsichtigem Kunststoff mit einer axialen Ausnehmung (9) für die Festlegung einer Lichtquelle (10) zur Abstrahlung von Licht in Flugrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (10) ein lumineszierendes Medium aufweist und die zum Fuß (3) separat ausgebildete Fixierhülse (6) an der in Flugrichtung weisenden Stirnseite einen nach außen freiliegenden Bereich einschließt.
2. Federball nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle in Form eines Kunststoffröhrcchens ausgebildet ist, das ein chemisch aktivierbares lumineszierendes Medium enthält.
3. Federball nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die der Aufnahme der Lichtquelle (10) dienende Fixierhülse (6) aus elastisch nachgiebigem Material besteht.
4. Federball nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

1 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Lichtquelle (10) eine zum mindest einen Teil des
austretenden Lichts in Flugrichtung ablenkende
5 Linse (12) zugeordnet ist und die Linse (12) und
die Fixierhülse (6) als Baueinheit ausgebildet
sind.

10 5. Federball nach Anspruch 4, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t, daß die Linse (12) mit
der Fixierhülse (6) und mit dem Fuß (3) als an der
Korbspitze (2) festlegbare Baueinheit ausgebildet
ist.

15 6. Federball nach Anspruch 5, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t, daß die Fixierhülse (6)
mit einem ringwulstartigen Vorsprung (8) versehen
ist und daß die Korbspitze (2) eine elastisch
aufweitbare zentrale Öffnung (7) aufweist, durch
20 die hindurch der den ringwulstartigen Vorsprung
(8) aufweisende Teil der Fixierhülse (6) mitsamt
der Lichtquelle (10) zur Festlegung an der
Korbspitze (2) in letztere einführbar ist.

25 7. Federball nach Anspruch 5 oder 6, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Fuß (3) eine
ringförmige Aufschlagfläche (13) aufweist, die in
einer Ebene liegt, in bezug auf die die zentrale
Linse (12) zurückversetzt ist.

30 8. Federball nach Anspruch 4, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t, daß der Fuß (3) eine
elastisch aufweitbare Öffnung (14) aufweist, durch
die hindurch die Linse (12) mit der Fixierhülse
(6) und der Lichtquelle (10) zur Festlegung am Fuß
35 (3) von der Vorderseite des Fußes her in letzteren
einführbar ist.

9. Federball nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h

1 g e k e n n z e i c h n e t, daß die Fixierhülse
5 (6) an ihrem in Flugrichtung vorderen Ende eine
Öffnung aufweist, durch die das Kunststoffröhren
5 für die Entnahme durch eine zentrale Öffnung (14)
des Fußes (3) hindurch ausstoßbar ist.

10. Federball nach Anspruch 9, dadurch
gekennzeichnet, daß die Fixierhülse
10 (6) mit einem seitlichen linsenförmigen Vorsprung
(17) eine Baueinheit bildet und daß der
linsenförmige Vorsprung von demjenigen Ende der
Fixierhülse (6) ausgeht, an dem sich die
Ausstoßöffnung für das Kunststoffröhren
befindet.

15

11. Federball nach Anspruch 9 oder 10, dadurch
gekennzeichnet, daß die Fixierhülse
20 (6) mit dem Fuß (3) über den seitlichen
linsenförmigen Vorsprung (17) verbindbar ist, der
in eine ringnutartige Erweiterung (15) des Fußes
(3) eingreift, die sich an die zentrale Öffnung
(14) anschließt.

25

12. Federball nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
gekennzeichnet durch eine
solche Ausbildung und Bemessung des linsenförmigen
Vorsprungs (17) in bezug auf den Fuß (3), daß der
Vorsprung im Randbereich der Öffnung (14) des
Fußes (3) an der Übergangszone zu einer
30 ringnutförmigen Erweiterung (15) des Fußes
anliegt.

35

13. Federball nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Vorsprung
(17) im Bereich des Ausstoßöffnung teilweise in
die Öffnung (14) des Fußes (3) hineinerstreckt.

14. Federball nach Anspruch 13, dadurch g e-

1 kennzeichnet, daß der in die Öffnung
5 (14) hineinragende zentrale Bereich des
ausgebildet ist.

10 5
15 10
16 15
17 20
18 25
19 30
20 35

15. Federball nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der linsenförmige Vorsprung (17) vorderseitig mit die Ausstoßöffnung konzentrisch umgebenden Rillen versehen ist.

16. Federball nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Basis der etwa zylindrisch ausgebildeten Korbspitze (12) eine Querwand (19) mit einer zentralen Öffnung (20) vorgesehen ist, an der sich das in die Fixierhülse (6) eingeschobene Kunststoffröhren (10) seitlich abstützt.

17. Federball nach Anspruch 10 oder einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens in die die Öffnung (14) umgebende Öffnungsrandzone mit Lichtdurchtrittsöffnungen (11) versehen ist.

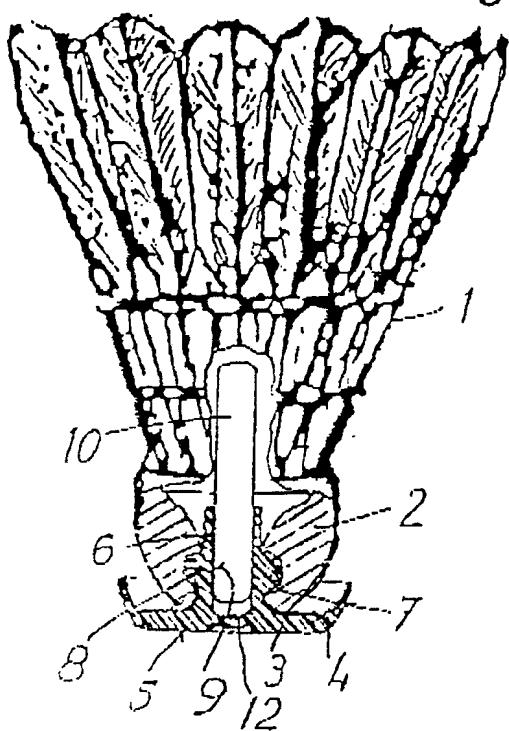
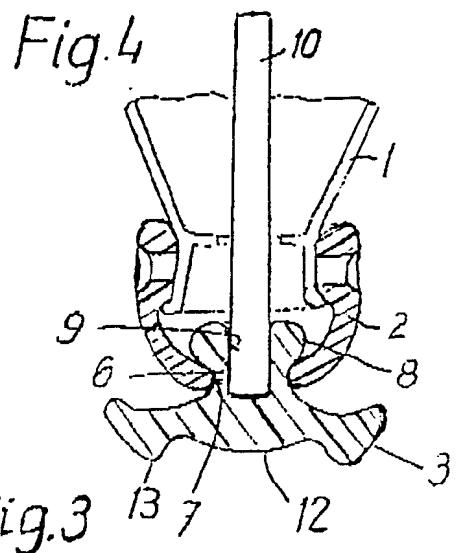
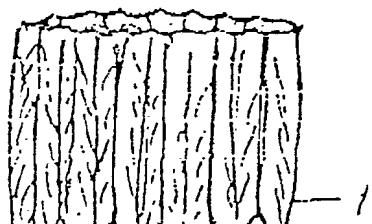
*Fig. 1* 1/2*Fig. 3**Fig. 2*

Fig. 5

2/2

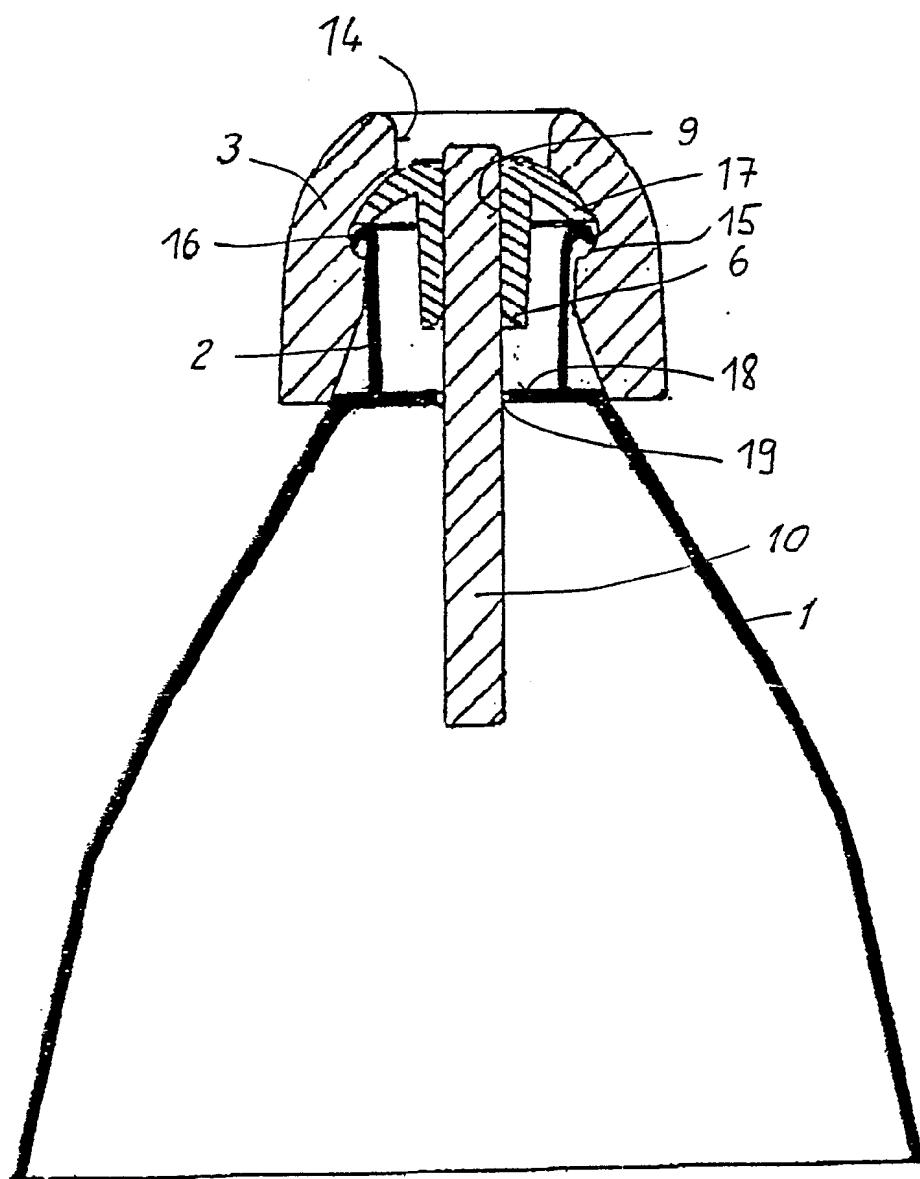


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE91/00765

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.5 A63B 67/18

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched 7

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.5	A63B

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched 8

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT*

Category *	Citation of Document, 11 with indication, where appropriate, of the relevant passages 12	Relevant to Claim No. 13
A	FR, A, 2 598 325 (DUPUY) 13 November 1987 see abstract; figure 1 ---	1
A	CH, A, 672 430 (DOTZIGEN) 30 November 1989 see claims 1-3; figure 1 ---	1,2
A	FR, A, 1 141 173 (NASH) 31 January 1956 see page 2, right hand column, line 40- line 48; figure 7 ---	1
A	GB, A, 2 153 694 (MAU VAN LIU) 29 August 1985 see page 2, left hand column, line 10- line 17 figure 3 ---	1
A	US, A, 2 860 879 (CARLTON) 18 November 1958 see column 2, line 53- line 63; figures 1,3 -----	1

* Special categories of cited documents: 10

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

6 January 1992 (06.01.92)

Date of Mailing of this International Search Report

17 January 1992 (17.01.92)

International Searching Authority

European Patent Office

Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9100765
SA 51538**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 06/01/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2598325	13-11-87	FR-A- 2596662	09-10-87
CH-A-672430	30-11-89	None	
FR-A-1141173		None	
GB-A-2153694	29-08-85	None	
US-A-2860879		None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 91/00765

I. KLASSEKIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.K1. 5 A63B67/18

II. RECHERCHIERTE SACHGEBiete

Recherchierter Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.K1. 5	A63B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	FR,A,2 598 325 (DUPUY) 13. November 1987 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1
A	CH,A,672 430 (DOTZIGEN) 30. November 1989 siehe Ansprüche 1-3; Abbildung 1 ---	1,2
A	FR,A,1 141 173 (NASH) 31. Januar 1956 siehe Seite 2, rechte Spalte, Zeile 40 - Zeile 48; Abbildung 7 ---	1
A	GB,A,2 153 694 (MAU VAN LIU) 29. August 1985 siehe Seite 2, linke Spalte, Zeile 10 - Zeile 17; Abbildung 3 ---	1
A	US,A,2 860 879 (CARLTON) 18. November 1958 siehe Spalte 2, Zeile 53 - Zeile 63; Abbildungen 1,3 ---	1

¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" Kritisches Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ansstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1

06.JANUAR 1992

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

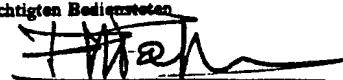
17.01.92

Internationale Recherchenbehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevoilichtigten Bediensteten

PAPONE F.



**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9100765
SA 51538

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06/01/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2598325	13-11-87	FR-A- 2596662	09-10-87
CH-A-672430	30-11-89	Keine	
FR-A-1141173		Keine	
GB-A-2153694	29-08-85	Keine	
US-A-2860879		Keine	